

OS CONSTRUCTOS DE TEORIA DO CAOS E DA COMPLEXIDADE NA LITERATURA DE CULTURA ORGANIZACIONAL – UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE RUBEN BAUER (1999)

Daniel Maganha - USP - Universidade de São Paulo

André Bracciali - PUC-PR

Resumo

A superação do paradigma newtoniano de causa e efeito proposta pela Teoria do Caos e da Complexidade foi trazida aos estudos organizacionais há mais de 20 anos, sendo que diferentes áreas e temas de conhecimento nas ciências em administração puderam incorporar construtos dessa teoria em seus estudos sobre a realidade organizacional. O presente trabalho reconhece o valor potencial desses constructos para as pesquisas sobre cultura nas empresas e, assim, pretende verificar como eles são trazidos e aplicados pela literatura. Para isso, promove uma revisão sistemática da literatura em cultura organizacional a fim de reconhecer a aplicabilidade e a operacionalização dos constructos e analisar a sua presença na literatura do tema. O artigo identificou que a pesquisa em cultura organizacional ainda não assimilou a Teoria do Caos e da Complexidade e seus constructos em sua totalidade e profundidade, trazendo à tona um campo de oportunidades.

Palavras-chave: caos; complexidade; cultura

Abstract

The paradigm shift from Newtonian cause and effect to the Chaos and Complexity Theory was introduced to organizational studies over 20 years ago, allowing various fields and topics within management sciences to incorporate constructs from this theory into their studies of organizational reality. This paper acknowledges the potential value of these constructs for research on corporate culture and, therefore, aims to examine how they are brought into and applied by the literature. To achieve this, it conducts a systematic literature review on organizational culture to recognize the applicability and operationalization of the constructs and analyze their presence in the related literature. The article found that research on organizational culture has not yet fully assimilated the Chaos and Complexity Theory and its constructs, highlighting a field of opportunities.

Keywords: chaos; complexity; culture

OS CONSTRUCTOS DE TEORIA DO CAOS E DA COMPLEXIDADE NA LITERATURA DE CULTURA ORGANIZACIONAL – UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE RUBEN BAUER (1999)

1. Introdução

Mesmo que, no ambiente empresarial, temas como turbulência e instabilidade sejam comuns na avaliação de cenários e mercados, a capacidade de olhar crítica e criativamente sobre as mudanças organizacionais enfrenta dificuldades devido a paradigmas aceitos e pouco questionados sobre a gestão. O planejamento e o controle, voltados para a mitigação de incertezas futuras, visam alcançar um estado de estabilidade ou equilíbrio, atribuindo à adaptação organizacional a capacidade da empresa de se moldar às demandas externas. Decisões para enfrentar a competitividade pressupõem a obtenção de resultados previstos e linearmente alcançados. Contudo, a turbulência e a instabilidade atuais em diversas esferas empresariais esgotam os modelos organizacionais vigentes, tornando a busca por equilíbrio e relações lineares insuficientes para explicar certos fenômenos. Surge a necessidade de um novo paradigma que permita às empresas conviver melhor com uma realidade cada vez mais complexa e caótica, promovendo uma compreensão mais apurada das dinâmicas organizacionais em ambientes turbulentos.

Ruben Bauer (1999) propõe uma nova leitura da realidade organizacional por meio da Teoria do Caos e da Complexidade, oriunda das ciências naturais. Em sua obra, dividida em duas partes, Bauer recupera os principais elementos dessa teoria e os aplica à vida das empresas. Sua contribuição é um esforço para superar o reducionismo presente nas ciências das organizações, onde modelos da sociedade industrial fragmentaram as estruturas organizacionais em componentes básicos, planejados e controláveis. O autor sugere superar as limitações das teorias clássicas de compreensão da realidade organizacional, abordando a complexidade das relações econômicas, políticas, tecnológicas e culturais nas empresas. Dada a aplicabilidade da Teoria do Caos e da Complexidade no ambiente empresarial, a contribuição de Bauer questiona como as ciências organizacionais deram continuidade à compreensão do caos e a complexidade como um novo e promissor paradigma.

Sob essa perspectiva, entende-se que os conceitos trazidos pela Teoria do Caos e da Complexidade possuem relação notória com as dimensões culturais do mundo organizacional. Ao focar na compreensão das dinâmicas relações humanas, os conceitos de caos e complexidade oferecem aos estudos sobre cultura organizacional oportunidades para expandir e aprofundar a análise a partir de uma nova abordagem teórica. Contudo, não se sabe ao certo como a Teoria do Caos e da Complexidade foi incorporada na literatura sobre cultura organizacional nas duas décadas após a obra de Bauer (1999), nem como seus principais constructos foram aplicados nesses estudos.

O presente trabalho pretende verificar quais e como os principais constructos propostos por Ruben Bauer (1999) sobre as Teorias do Caos e da Complexidade são utilizados na literatura sobre cultura organizacional. Para isso, identificando e descrevendo cinco constructos sugeridos por Bauer – autopoiese, circularidade, *order from noise*, teoria das estruturas dissipativas e teoria do caos, apresentados no resumo teórico – o objetivo inicial deste artigo é realizar uma revisão sistemática da literatura em cultura organizacional com base nesses constructos. O produto é a identificação das publicações que desenvolvem ou aplicam os constructos de Bauer (1999) à realidade organizacional. Finalmente, o objetivo é descrever como cada constructo foi desenvolvido (quais foram os achados), analisar as aplicações encontradas e refletir sobre as oportunidades exploradas e ainda não exploradas.

2. Caos e Complexidade

A ciência das organizações, originada na sociedade industrial, atualmente se encontra na sociedade da informação, onde a maior complexidade demanda a humanização das organizações. Nesse contexto, a compreensão dos sistemas complexos ganhou relevância. Ruben Bauer, em *Gestão da Mudança: Caos e Complexidade nas Organizações* (1999), originalmente sua dissertação de mestrado na Universidade Federal do Rio de Janeiro, explora a viabilidade e aplicação desta teoria às organizações. Ele questiona paradigmas existentes, sugerindo que os modelos administrativos tradicionais não são perfeitos e não funcionam, devido a uma estrutura de pensamento restritiva.

A leitura de uma realidade organizacional apócrifa e dramática, com volatilidade e ambiguidade crescentes devido à ascensão da tecnologia como impulsionadora de mudanças estruturais e relacionais (PETTIGREW e FENTON, 2000), fez com que Bauer (1999) introduzisse aos estudos organizacionais a Teoria do Caos e da Complexidade para superar modelos cartesianos. Estas teorias, originadas nas ciências naturais, como Física, Química e Biologia, permitiram a criação de novos paradigmas que superaram o reducionismo, o universalismo, o normativismo e o racionalismo.

A transposição das leis das ciências naturais para a teoria das organizações não foi isolada. Estudos organizacionais já incorporaram o determinismo científico de Taylor, a padronização das normas sociais da Escola das Relações Humanas e a normatização das relações da Escola Comportamentalista. O Desenvolvimento Organizacional propôs a condução de uma ‘mudança planejada’, mas seu isolamento de variáveis reduziu o entendimento das dinâmicas interpessoais e rejeitou parâmetros subjetivos. Mesmo hoje, organizações ainda insistem no planejamento como única forma de mudança possível, atribuindo à empresa aspectos pouco dinâmicos e a antropomorfização organizacional.

A Física Quântica trouxe questionamentos ao paradigma cartesiano-newtoniano com a concepção de espaço e tempo relativos e o princípio da incerteza, desafiando o determinismo. A reintrodução do sujeito no processo de observação científica e o princípio da complementaridade consolidaram a visão de totalidade e sincronicidade da ciência. Conceitos como ordem implicada, holomovimento e junção de naturezas interior e exterior surgiram dessa superação paradigmática. Correntes científicas, como a Teoria Geral dos Sistemas e a Cibernética, tentaram abranger a totalidade universal e integradora das ciências naturais e sociais, mas enfrentaram a complexidade do mundo social.

Novos instrumentos da Física Quântica contribuíram para os estudos organizacionais, compreendendo a empresa como um sistema auto-organizante em um ambiente auto-organizado. A ciência organizacional passou a aceitar a incerteza, contando com a desordem para produzir ordem em sistemas auto-organizantes. A complexidade superou o reducionismo, o holismo e o hierarquismo, apresentando a organização como uma teia de relacionamentos interativos.

Bauer (1999) posiciona a Teoria do Caos e da Complexidade como um novo paradigma para a ciência organizacional, desafiando as ciências sociais e naturais a buscar uma identidade interligada que admite flexibilidade e adaptação. Conceitos como estruturas dissipativas, que articulam ciências distintas ao enfrentar problemas comuns, e a Teoria do Caos, que discute sistemas sociais flexíveis e adaptativos, são centrais.

A nova concepção de ciência inclui circularidade e autopoiese, onde o ser humano é tanto objeto quanto observador do sistema, promovendo aumento da complexidade. Esta visão desafia o cientista social a minimizar interferências normativas e reconhecer a importância do caos na compreensão da evolução humana. A complexidade e o caos, como transformação social e organizacional, exigem a superação de modelos objetivos e simplificadores e a ilusão da neutralidade, legitimando o sistema através de relações interpessoais geradoras de conflitos.

Essa perspectiva ética requer uma metodologia dialética para entender crises sociais como geradoras de novos modelos de não-equilíbrio (Foucault, 1979). A experiência individual

torna-se indissociável da estrutura social, integrando conhecimento e promovendo a construção contínua do mundo (Maturana e Varela, 2003).

“É evidente que os seres humanos, ao contrário das moléculas, são capazes de imaginar, inventar, criar correlações, ou seja, são capazes de se propor aos problemas que vivem. [...] ...as noções de acontecimento e de sua coerência (a evolução) são noções comuns a todas as ciências, naturais ou sociais, que se comparam com a questão das populações, ou seja, do ser e estar *juntos*.” (Trecho retirado de Bauer (1999, p. 146).)

Entre os conceitos trazidos pela Teoria do Caos e da Complexidade estão as estruturas dissipativas, a Teoria do Caos, a abertura psicossocial da biologia com circularidade e autopoiese, e o conceito de order from noise. Estes conceitos promovem uma visão onde o indivíduo é tanto produto do acaso quanto autoprodutor de sua realidade, construindo o mundo de forma contínua e interativa (Maturana e Varela, 2003).

Essa nova concepção de ciência invade vários campos do conhecimento, requisitando olhares para a subjetividade, complexidade e indeterminismo. Na nova compreensão da organização, é fundamental observar como suas partes se conectam e promovem o fluxo de informações. O cientista social deve minimizar interferências normativas para reconhecer a atualidade do caos em sua negatividade e positividade para compreender a evolução humana em um processo de autodestruição. A experiência individual torna-se indissociável da estrutura social, com o conhecimento emergindo como um sistema integrado que constrói o mundo (Maturana e Varela, 2003). A complexidade e o caos trazem a ideia de uma nova ciência ética, que exige a superação de modelos objetivos, deterministas e simplificadores, e a ilusão da neutralidade. A legitimação do sistema ocorre através de relações interpessoais geradoras de conflitos, promovendo uma anatomia política cujos elementos servem às relações de poder e saber (Foucault, 1979). Uma metodologia dialética é necessária para entender crises sociais como geradoras de novos modelos de não-equilíbrio.

3. Os constructos de Ruben Bauer (1999)

Autopoieses e circularidade

Com o segundo princípio da termodinâmica, que entende que todo o sistema evolui necessariamente rumo ao seu estado de máxima entropia (energia perdida que não pode ser transformada em trabalho), a ciência do século XIX rumou à lógica da homogeneidade total. Já a ciência complexa entendeu o sistema como circularidade para que não retorne ao reducionismo, a partir da autonomia de seus elementos (ideias de causalidade interna e de emergência) e da auto-organização (em que “a organização organiza a organização necessária à sua própria organização”, em Bauer (1999)).

Surgiu daí o conceito de autopoieses como capacidade autônoma de preservação e desenvolvimento e que entende os seres vivos como sistemas auto-organizantes, nos quais existem os conceitos de autonomia, circularidade e autorreferência. Mesmo como sistema fechado (as informações que coleta do ambiente apenas estão disponíveis a ele), a autopoieses enxerga o ser vivo inserido em um ambiente (circunstância) e ambos mudam juntos – tanto organismo como ambiente são sistemas estruturalmente determinados e operacionalmente ‘independentes mutuamente’, sendo que existe uma relação em que os dois se geram mutuamente. Por isso, pode-se dizer que a autopoieses entende o ser vivo como em coincidência estrutural com o ambiente: o indivíduo e a sociedade são partes interconstituíntes, sendo que o primeiro só o é porque é social e a segunda só a é porque é composta por indivíduos. Assim, o indivíduo produz identidade ao sistema e a sua autorreferência ao sistema permite a existência das relações.

Dessa análise, pode-se afirmar que a autopoieses compreende que esta auto-organização é um atributo inerente ao simples fato da organização existir (tudo o que a organização precisa

para o desenvolvimento ‘encontra-se dentro dela’). As circunstâncias do viver determinam as interações, sendo que as relações fazem com que as mudanças, como de causa e efeito, sejam na verdade acoplamentos estruturais com o meio. O sistema cria, assim, o seu mundo a partir das perturbações externas que ele mesmo seleciona, sendo constituído de uma cadeia circular de interações não delimitadas a não ser por seus padrões circulares sem fim.

Os sistemas sociais, então, são autopoieticos e a compreensão da sua circularidade significa a superação da dualidade sujeito (aquele que conhece) e objeto (aquilo que é conhecido) e das relações de causalidade. Ao depender de certa aleatoriedade para gerar mudanças, o sistema se autopromove por meio da individualidade dos seus elementos – cada indivíduo é para si o centro do seu mundo, possuindo um processo reprodutor que lhe dá origem, um sistema que permite a autopreservação e a promoção da mente relevada pelo corpo. A perspectiva do relacionamento humano se torna evidente e passa ser estudada por meio dos comportamentos informais e pela socialização (PETTIGREW e FENTON, 2000). E é o aumento da complexidade e da autonomia do sistema que é capaz de gerar estratégias para lidar com a ordem externa e a desordem interna, promovendo criatividade e liberdade para os indivíduos.

Nos estudos organizacionais, a proposta de Bauer (1999) é a de pesquisas sobre causas e efeitos interdependentes que trazem à tona o *feedback* positivo que conduz à complexidade e ao caos nas organizações. Para o autor, qualquer arranjo social deve ser então entendido como de interação com produtos necessários à sua própria produção e exige uma compreensão sistêmica que não permite o simples controle unilateral de uma causa e que rompe as estruturas hierárquicas e a cadeia de comunicação. Com entendimento de que todo e parte são interconstituíntes, existe a rejeição da visão racionalista individual (parte) e a orientação de que a sociedade produz a si mesma a partir do conceito de historicidade geradora da sua identidade. A solução é uma abordagem como uma teia dinâmica que considera a totalidade, em que as partes estão no todo e o todo está contido nas partes. Para o autor, a autopoieses possui aplicação na adaptação às mudanças sociais e na evolução da linguagem quando se refere aos estudos organizacionais.

Order from noise

O conceito de *order from noise* em si carrega a lei da variedade (em que há uma diversidade de estados, respostas e agressões / ruídos a um sistema) e a lógica da redundância (ou repetição). Considerando-se entropia da mensagem aquela que foi perdida no sistema, este só é complexo se houver entropia da mensagem porque permite que haja ambiguidade (em que é permitida a perda de informação, o que causa menor redundância) ou aumento da variedade. O ruído passa a ter um papel organizacional construtivo, em que sua redundância inicial e sua confiabilidade definem se um sistema é capaz de se auto-organizar.

As características para a auto-organização de um sistema podem ser estruturais (parte do sistema) ou funcionais (capacidade de resistir a perturbações aleatórias). Para Bauer (1999), a superação dessas perturbações pode ser entendida como aprendizagem do sistema, em que há conversão da redundância em variedade em um processo de aprendizagem adaptativa. A mudança (o novo) promove a circulação de novos padrões de percepção da realidade em um processo de ordem para a desordem na construção de uma nova ordem – este é o *order from noise*. Assim, um sistema auto-organizante serve-se das perturbações para produzir organização. A informação do sistema não compreendida pelo observador (complexidade do sistema) é o significado da informação e essa é a informação que faz com que o sistema se auto-organize. A auto-organização aumenta a complexidade e conduz ao novo e à aprendizagem.

Nos estudos organizacionais, *order from noise* sugere que nada é apenas ordem ou apenas desordem, nem mesmo a evolução humana caminha para um lugar de perfeição positivista, sendo que a ordem e a desordem são criadas pela sociedade simultânea e

continuamente e a auto-organização pode (ou não) ser facilitada de acordo com a estrutura organizacional.

Estruturas Dissipativas

Outro constructo trazido por Bauer (1999) é o da Teoria das Estruturas Dissipativas (ou Teoria do Não-Equilíbrio), que entende dissipação (desordem) como fonte de ordem. Os sistemas que exportam entropia são aqueles que possuem maior complexidade e que criam novas interações não-lineares – são as chamadas ‘correlações de longo alcance’. Sem equilíbrio, as estruturas dissipativas podem apresentar momentos de previsibilidade e outros de flutuação e perturbação, que por si só são interações não-lineares e também amplificam outras interações não-lineares. Essa condição produz instabilidade no sistema, chegando-se ao ponto de sua bifurcação ou de ruptura irreversível, o que também gera imprevisibilidade, em um ciclo de instabilidade que é o princípio básico da evolução. Fora do equilíbrio, então, os sistemas passam por mudanças velozes e saltos qualitativos.

Aplicadas aos estudos organizacionais, as estruturas dissipativas concebem o mundo em mudança por meio de interações que aumentam de volume e complexidade de forma irreversível e em não-equilíbrio. Bauer (1999) argumenta que as estruturas dissipativas são decorrência de instabilidades e não têm como resultado um ‘otimizador global’ ou uma ‘função de utilidade coletiva’, sendo que fornecem base para mudanças em rede.

Teoria do Caos

Sobre o constructo Teoria do Caos, é fundamental inicialmente compreender o conceito de ‘atrator’ como relacionado à ideia de mudança e inicialmente ao determinismo (dinâmica clássica), em que variáveis conhecidas estabelecem uma linearidade entre atrator e fenômeno. Entretanto, questionamentos surgem quando o *input* de dados passa a envolver incertezas e a gerar resultados diferentes dos previstos (princípio do caos). Surge daí o conceito de *feedback* positivo, potencializador de mudanças, em que um desvio promove a superação da causalidade estritamente linear e traz à tona a ideia de processos causais recíprocos, em que tudo influencia tudo. Dessa forma, um efeito passa a ser decorrente não de uma única causa, mas sim da dinâmica de todo o sistema. O conceito de atrator, historicamente relacionado à ideia de estabilidade e da reprodutibilidade, promove então, em contradição, o desvio potencializador de mudanças capaz de alterar os estados iniciais e de provocar fenômenos caóticos por meio da flutuação mínima inicial que não pode ser recapturada.

Surgem dessa lógica os sistemas caóticos, que não são absolutamente imprevisíveis (existência de algum tipo de atrator) e que demonstram, assim, algumas propriedades universais (padrões). É a fractalidade que dá ao sistema caótico um sentido cíclico (repetição para dentro de si mesmo). Dentro do sistema caótico, a criticalidade surge como um conceito importante: ela não encontra definição em si mesma e depende das relações de universalidade para existir, sendo provocada pelas relações de longo alcance e permitindo estudar fenômenos mais simples para que se entendam fenômenos mais complexos.

É importante aqui separar dois conceitos. A desordem está relacionada à total imprevisibilidade e à ignorância de compreender uma realidade, sendo absolutamente aleatória e dependente do acaso. Já o caos pode apenas aparentar ser aleatório, mas nele há um sistema de atrator fractal com limites finitos e não completamente aleatório. Assim, ‘o caos é uma ordem mascarada de aleatoriedade’ (de Lorenz (1962), citado por Bauer (1999)) e surge a ideia do ‘caos determinístico’, em que o fenômeno possui comportamento de impossível determinação. Nessa lógica, entende-se uma realidade que só pode ser compreendida pelo todo porque o comportamento do todo transcende o comportamento das partes. A ciência organizacional se decompõe em um fenômeno em partes e exige a transição do quantitativo (que busca confiabilidade e deseja previsão) para o qualitativo (que busca validade, é flexível e quer compreensão).

Nos estudos dos sistemas sociais, naturalmente caóticos, existe a exigência natural da compreensão qualitativa, o que revela limitações dos modelos quantitativos para os sistemas caóticos. Disso, surge a possibilidade de um novo campo: o do controle do caos, a fim de estudar as trajetórias mais previsíveis a partir do entendimento de que o caos é saudável e possui comportamento flexível e adaptativo. Nessa abordagem, a fronteira do caos seria o limiar entre comportamento determinista ou errático a depender do grau da complexidade que é trazido pelo sistema.

Nos estudos organizacionais, a Teoria do Caos também traz a ideia de arranjos iterativos e recursos não-lineares e que assim evoluem como sistemas dinâmicos que buscam atratores para gerar previsibilidade (com a capacidade de descrever comportamentos erráticos sem abandonar a lógica cartesiana e racional) em um mundo social sem linearidade.

4. Revisão Sistemática

A presente pesquisa se propõe a realizar uma revisão sistemática sobre os principais constructos propostos por Ruben Bauer (1999) em Teorias do Caos e da Complexidade na literatura sobre cultura organizacional. O objetivo é investigar e sintetizar como esses constructos foram utilizados e aplicados em 23 anos após a publicação da obra original e buscar *insights* trazidos por evidências empíricas a respeito da evolução dos constructos. O produto dessa pesquisa é a análise dessas aplicações de constructos e a reflexão sobre oportunidades exploradas e ainda não exploradas. O método escolhido traz a compreensão da abrangência do uso dos constructos na literatura em cultura organizacional.

As revisões sistemáticas buscam responder a um questionamento de pesquisa claro e específico, encontrando, descrevendo e analisando a literatura disponível sobre determinado tópico (AL-TABBAA; ANKRAH e ZAHOOR, 2019). Esse tipo de pesquisa se distingue de revisões tradicionais da literatura porque propõe distanciamento quanto a generalizações e busca conhecimentos acadêmicos acumulados, avaliando e interpretando com rigor e exatidão as discussões sobre um tópico a partir de um método confiável, rigoroso e auditável (KITCHENHAM, 2004). Assim, partindo de uma questão de pesquisa específica, área temática ou fenômeno, a revisão sistemática se trata de uma pesquisa de fonte secundária, ou seja, depende de dados disponíveis em outras fontes e já analisados e tratados (NIELSEN; OLIVO e MORILHAS, 2018), proporcionando uma síntese dos constructos propostos por Ruben Bauer (1999) empregados na literatura sobre cultura organizacional em pesquisas após o lançamento da obra até os dias atuais de forma justa, sistemática e de valor científico. Da mesma forma, na presente pesquisa teve-se o objetivo de encontrar o maior número possível de estudos primários relacionados à questão de pesquisa a partir de uma busca imparcial (KITCHENHAM, 2004).

A revisão sistemática deve ser executada a partir de uma estratégia de busca pré definida, que permita integridade e validade à pesquisa e faça com que o pesquisador não trabalhe com viés, oportunizando o levantamento de informações que colaborem ou não com as proposições teóricas da pesquisa (KITCHENHAM, 2004). Além disso, o estudo retrospectivo é recomendado a ser aplicado em temas que já amplamente discutidos e publicados e, por esse motivo, tem grande dependência da qualidade da fonte primária encontrada (SAMPAIO e MANCINI, 2007). A presente pesquisa assumiu, portanto, a possibilidade de sumarização final dos achados na literatura sobre o fenômeno como meio de gerenciar a diversidade do tema (TRANFIELD *et al.*, 2003) e, enfim, analisar a evolução dos constructos sob a lente da sua aplicação em pesquisas com o tema cultura organizacional.

Diferentes autores relatam os passos para que uma revisão sistemática possa ser executada, sendo que há similaridades entre os métodos e particularidades relativas a áreas de estudos. Para a presente pesquisa, adotaram-se os passos trazidos por Tranfield *et al.* (2003), sendo que os autores delinham 3 etapas fundamentais e 10 fases a elas conectadas:

- Etapa I – Planejamento da revisão.

- Fase 0 – Identificação para a necessidade de uma revisão.
- Fase 1 – Preparação de uma proposta de revisão.
- Fase 2 – Desenvolvimento de um protocolo de revisão.
- Etapa 2 – Realização da revisão.
 - Fase 3 – Identificação de pesquisa.
 - Fase 4 – Seleção de estudos.
 - Fase 5 – Avaliação da qualidade do estudo.
 - Fase 6 – Extração de dados e monitoramento do progresso.
 - Fase 7 – Síntese de dados.
- Etapa 3 – Relatório e divulgação.
 - Fase 8 – Relatório e recomendações.
 - Fase 9 – Como colocar as evidências em prática.

As etapas e fases executadas estão abaixo descritas de forma mais detalhada.

A etapa 1 (Planejamento da revisão) indica a necessidade de haver a identificação de necessidades para a pesquisa, da questão de pesquisa e dos critérios de busca (AL-TABBAA; ANKRAH e ZAHOR, 2019). Tranfield *et al.* (2003) afirmam que é preciso justificar a necessidade de uma revisão sistemática sobre o tema de estudo. Assim, a razão de uma revisão sistemática do tema aqui em questão pode ser justificada pelos 23 anos da data de publicação do texto original e pioneiro de Bauer (1999), sendo que se considerou tempo razoável para a aplicação prática e/ou aperfeiçoamento da operacionalização dos constructos por ele apresentados. Além disso, esses constructos são trazidos pelo autor com orientações para aplicação na realidade organizacional, sendo que existem amplas oportunidades para que isso seja feito para além das indicações do autor. Por fim, entende-se que existe a oportunidade de checagem de aplicação de constructos na literatura. Tranfield *et al.* (2003) também indicam a formação de um painel de revisão com especialistas de áreas de metodologia e teoria a fim de identificar estudos, delimitar as futuras buscas e ampliar a pesquisa para além dos campos teóricos pré-determinados pela área de pesquisa. Para o presente estudo, esse painel foi composto pela professora responsável e pelos alunos de pós-graduação da disciplina EAD5851 – Poder, Cultura e Gestão de Mudanças em Organizações, no segundo semestre de 2022, do PPGA da FEA-USP. Da mesma forma, essa etapa também produziu um protocolo de revisão com discussões sobre o problema de pesquisa e com os critérios a serem utilizados nas buscas, o que são aspectos críticos no método. Uma pergunta de pesquisa foi formulada e os critérios de seleção garantiram que os estudos identificados pudessem fornecer evidências diretas sobre a pergunta de pesquisa, sendo esses critérios apenas de inclusão (KITCHENHAM, 2004). Esse protocolo, portanto, garantiu que uma abordagem mais rigorosa e detalhada das ações realizadas e reduziu a possibilidade de viés dos pesquisadores (KITCHENHAM, 2004). Entretanto, mesmo o protocolo descrevendo os critérios aplicados na inclusão de estudos, ele também deu espaço para eventuais mudanças contanto que bem justificadas.

Para a composição do protocolo, foi resgatada a justificativa para a execução da pesquisa sistemática, além de serem desenvolvidas a questão da pesquisa da revisão sistemática, seus critérios e termos para a busca.

Tabela 1. Protocolo de pesquisa	
Justificativa de pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> ● Proposta disruptiva de Ruben Bauer (1999) sobre estudos organizacionais. ● Sugestão de constructos de Ruben Bauer (1999) com potencial para aplicação em cultura organizacional. ● Depois de 23 anos, considera-se que já houve oportunidades de aplicação desses constructos em cultura organizacional.

Questão de pesquisa	Qual foi o desenvolvimento (aplicação prática e/ou aperfeiçoamento da operacionalização) do constructo * desde a proposta de Ruben Bauer (1999)?
Critérios	<ul style="list-style-type: none"> ● Publicações em Português. ● Apenas literatura <i>online</i> trazida pela plataforma Google Acadêmico. ● Apenas literatura com <i>link</i> funcional ativo (exceto publicações encontradas via busca simples e direta). ● Apenas literatura <i>online</i> não paga (com acesso gratuito). ● Serão excluídas repetições de uma mesma publicação.
Termos para busca em português	<ul style="list-style-type: none"> ● [Constructo] *. ● “Cultura organizacional”. ● Bauer.
Painel de revisão	Profa. Dra. Rosa Maria Fischer e alunos da disciplina EAD5851 – Poder, Cultura e Gestão de Mudanças em Organizações, segundo semestre de 2022, do PPGA da FEA-USP.

Fonte: Elaborada pelos Autores.

* Constructos: Autopoieses, Circularidade, “Estruturas dissipativas”, “*Order from noise*” / “Produção da ordem” e “Teoria do Caos”.

Como plataforma de busca, optou-se pelo Google Acadêmico como única base *online*. Pode-se afirmar que o sistema consiste em relevante ferramenta de pesquisa para literatura acadêmica segundo Martín-Martín *et al.* (2018). Criado em 2004, essa base foi escolhida para a presente fase da pesquisa após estudo comparativo de 252 categorias temáticas entre as plataformas Google Acadêmico, *Web of Science* e *Scopus*. Esse estudo mostrou que 95% das citações encontradas na *Web of Science* e 92% das encontradas na *Scopus* também foram encontradas pelo Google Acadêmico, que por sua vez encontrou uma quantidade substancial de citações não encontradas pelos outros bancos de dados. Os dados da plataforma alcançaram um alto nível de abrangência ao longo dos anos, ultrapassando o *Web of Science* e o *Scopus* numericamente em todas as áreas da ciência. Além disso, o estudo revelou que, na área de ciências sociais e negócios, as citações únicas trazidas pelo Google Acadêmico superam 50% de todas as citações na área, sendo superior nessa área em que os dois outros bancos de dados têm uma cobertura deficiente. Dessa forma, há evidências de que o Google Acadêmico encontra significativamente mais citações do que as outras duas bases, especialmente na área de interesse da presente pesquisa, podendo ser considerado como um banco de dados para buscas relevante e eficiente (MARTÍN-MARTÍN *et al.*, 2018). Mesmo entendendo que a análise de Martín-Martín *et al.* (2018) não se dedicou à qualidade das publicações trazidas pelas plataformas, a opção do presente estudo foi manter essa como uma fonte para revisão sistemática.

A opção de apenas considerar publicações em português se deu pela língua original da publicação de Bauer (1999) e pela oportunidade de se verificar a pergunta de pesquisa na literatura nacional. Optou-se, também, por considerar apenas a literatura produzida desde 1999, ano de lançamento da obra, já que há a premissa de que houve a partir dela o surgimento da oportunidade de pesquisa sobre cultura organizacional com o uso de constructos da Teoria do Caos e da Complexidade.

Sobre os termos utilizados na estratégia de busca, o protocolo estabeleceu que seriam identificadas publicações apenas com os três termos escolhidos e a quantidade de publicações encontradas na pesquisa mostrou, de início, a possibilidade de manutenção dessa estratégia.

Já a etapa 2 (Realização da revisão), segundo Tranfield *et al.* (2003), trata da execução propriamente dita da revisão sistemática a fim de avaliar a literatura com o método mais eficiente e de mais alta qualidade possível. Essa etapa começou com a identificação de palavras-chave e termos que são trazidos pela revisão bibliográfica. Neste momento, a sugestão é que termos mais genéricos e palavras-chave sejam identificados e combinados para condução das buscas. Kitchenham (2004) orienta que seja elaborada uma lista de sinônimos, abreviações e

ortografias alternativas, mas, na presente pesquisa, optou-se pela manutenção dos termos dos constructos trazidos por Bauer (1999) em sua integralidade. A expectativa foi que, mesmo com esses limitadores, houvesse cobertura suficiente da literatura sobre o tema de estudo. A busca se deu pela sequência mais apropriada para o estudo e todas as ações foram relatadas em detalhes para garantir que a pesquisa pudesse ser replicada. A revisão sistemática foi realizada entre os dias 24 e 28 de novembro de 2022, com etapa única de busca na plataforma. Os textos utilizados foram: [Constructo]*, “Cultura organizacional” e Bauer, sendo, portanto, 5 diferentes pesquisas com os usos dos constructos [*]: *Autopoieses*, *Circularidade*, “Estruturas dissipativas”, “Order from noise” / “Produção da ordem” e “Teoria do Caos”. Importante ressaltar que o único termo em inglês buscado foi “order from noise” (além da sua tradução para o português: “produção da ordem”) porque é o único entre os constructos trazidos por Bauer (1999) em inglês em sua obra.

O resultado dessa ação foi uma lista de artigos e publicações selecionados segundo os critérios de inclusão especificados no protocolo: 223 publicações no total (citações e patentes excluídas) foram previamente encontradas. Seguiu-se daí o processo de seleção dos estudos, momento em que sistematicamente foram selecionadas citações relevantes para a pergunta de pesquisa e, eventualmente, algumas fontes foram alvo de exclusão (o que foi justificado). Nessa fase, foram lidos os títulos e os resumos de cada artigo dessa amostra inicial para identificar seus principais objetivos e contribuições (AL-TABBAA; ANKRAH e ZAHOOR, 2019). Um dos cuidados fundamentais dessa revisão sistemática foi a garantia da qualidade da avaliação, sendo que a relevância de um determinado estudo depende das suas questões de pesquisa e da qualidade de sua metodologia. Segundo Popay, Rogers e Williams (1998), a qualidade da seleção depende de aspectos como estratégia de amostragem, contexto de pesquisa, subjetividade das informações, qualidade dos dados e uso de múltiplas fontes, adequação teórica e generalizações. O resultado foi um formulário de extração de dados, construído pelos pesquisadores com informações gerais de cada fonte (título, autor e demais detalhes da publicação), aspectos relacionados a cada estudo e observações sobre temas e métodos (adaptados à pergunta de pesquisa). Da mesma forma, esse formulário foi acompanhado da documentação de todas as etapas executadas, de forma detalhada, segundo a natureza do estudo. Esse registro é fundamental para que o processo seja transparente e replicável, garantindo a avaliação da eficácia da pesquisa, o entendimento dos critérios e das exclusões realizadas ao longo das análises e a replicação da pesquisa (KITCHENHAM, 2004).

Inicialmente foram excluídas publicações por falta de acesso (no caso de livros físicos ou *links* corrompidos), repetição ou por se tratar de artigo do próprio autor (Ruben Bauer). Entre as 178 publicações restantes, 3 foram excluídas por não se tratarem de publicação científica e outras 128 pela ausência de citação do autor e/ou constructo e/ou obra (ou seja, Bauer (1999)). As 47 publicações restantes tiveram seu título, resumo e conclusão lidos, sendo excluídas 26 por não envolvimento do constructo na pesquisa (sendo ele presente apenas como citação ou menção, sem qualquer utilização prática para a publicação). Notou-se a presença inicial de mais publicações aprovadas nessa etapa com uso dos constructos autopoieses (8) e Teoria do Caos (10) e menos com os constructos circularidade (3), estruturas dissipativas (2) e *order from noise* / produção da ordem (zero).

Tabela 2. Sumarização da revisão sistemática
--

Constructo	Publicações encontradas inicialmente	Exclusão por falta de acesso à publicação ou repetição	Publicações restantes I	Exclusão por entendimento de que não se trata de publicação científica	Publicações restantes II	Exclusão por ausência de citação do Autor e/ou constructo e/ou obra	Publicações restantes III	Exclusão por não desenvolvimento do constructo na publicação	Publicações restantes final
Autopoieses	46	Tipo I: 2 Tipo II: 4 Tipo III: 1 Tipo IV: 0 Total: 7	39	1	38	16	22	16	8
Circularidade	96	Tipo I: 9 Tipo II: 4 Tipo III: 12 Tipo IV: 0 Total: 25	71	2	69	63	6	3	3
Estruturas dissipativas	17	Tipo I: 1 Tipo II: 2 Tipo III: 0 Tipo IV: 1 Total: 4	13	0	13	7	6	4	2
<i>Order from noise /</i> Produção da ordem	8	Tipo I: 1 Tipo II: 1 Tipo III: 2 Tipo IV: 0 Total: 4	4	0	4	3	1	1	0
Teoria do Caos	56	Tipo I: 2 Tipo II: 2 Tipo III: 0 Tipo IV: 1 Total: 5	51	0	51	39	12	2	10
Total	223	43	178	3	175	126	47	21	23

Fonte: Elaborada pelos Autores.

Legenda: Tipo I: livro físico; Tipo II: link corrompido; Tipo III: publicação repetida; Tipo IV: publicação do autor (Ruben Bauer)*.

* Importante notar que o artigo de Rubem Bauer encontrado é intitulado ‘Empresas auto-organizantes’ (EccoS Revista Científica, 2000) e parece ser um artigo-resumo da dissertação de mestrado do autor de 1999. O autor faz uma crítica a modelos organizacionais cartesianos e tradicionais e propõe o uso de diferentes constructos da Teoria da Complexidade e do Caos para conceber a análise organizacional. É trazida então uma discussão sobre o que seria então uma organização dissipativa, auto-organizante e autopoietica, descrevendo resumidamente atributos organizacionais e os relacionando com os constructos estruturas dissipativas e, adicionalmente, autopoieses. Por fim, a Teoria do caos é apontada como orientadora para a gestão organizacional. A reflexão sobre cultura organizacional é tangenciada apenas em uma breve abstração da necessidade de se conceber uma empresa auto-organizante por meio da mistura da padronização (que inclui a formação de uma única cultura) e da adaptabilidade. E, exceto um relato sobre a fusão de empresas de telefonia nos EUA na década de 1990, não existem aplicações ou exemplificações imediatas trazidas pelo autor, que escreve um texto conceitual e provocativo, repetindo em forma de artigo ensinamentos da obra original.

Dessa forma, foram selecionadas 23 publicações (considerando publicações repetidas entre os constructos; total de publicações sem repetição: 16) que fazem não apenas menção ou citação dos constructos, mas que apresentavam potencial de seu desenvolvimento. Todas as publicações foram lidas e um sumário essencial de cada uma foi produzido, contendo (1) a sua referência bibliográfica, (2) um resumo da publicação com uso do constructo, a indicação sobre onde aparece o constructo, em que contexto e com o que ele é relacionado e (3) a análise qualitativa sobre o uso do constructo. Essa análise permitiu a identificação de 11 publicações que desenvolvem e/ou aplicam os constructos (considerando publicações repetidas entre os constructos; total de publicações sem repetição: 6).

Tabela 3. Análise de publicações com potencial de desenvolvimento de constructos

Nome da publicação*	Nome do(s) autor(es)	Constructos identificados na obra**	Localização dos constructos na obra	Há utilização dos constructos na pesquisa?
Conhecimento nas organizações – uma análise cognitivista	PACHECO, João Alves.	Autopoieses	Referencial teórico e execução da pesquisa/conclusões	Sim: autopoieses
Os efeitos da intranet na comunicação organizacional no contexto da complexidade: um estudo de caso	VAILATI NETO, Henrique et al.	Autopoiesis, Circularidade e Teoria do Caos	Referencial teórico	Não
Complexidade e diversidade de saberes na transformação organizacional: a percepção de profissionais diretamente envolvidos com projetos bem sucedidos	YONAMINE, Reinaldo Koei	Autopoieses, estruturas dissipativas e Teoria do Caos	Referencial teórico	Não
Conhecimento nas organizações – uma investigação de seus fundamentos	PACHECO, João Alves et al.	Autopoieses, circularidade e order from noise	Referencial teórico e execução da pesquisa/conclusões	Sim: autopoieses, circularidade e <i>order from noise</i>
Políticas públicas como sistemas adaptativos	DE FIGUEIREDO, Sabrina Oliveira	Autopoieses, circularidade, Teoria do Caos e estruturas dissipativas	Referencial teórico e execução da pesquisa/conclusões	Sim: autopoieses, circularidade, Teoria do Caos e estruturas dissipativas
Teoria do caos: um estudo sobre controle de rupturas em mercados altamente competitivos	VIEIRA, Ernesto José	Autopoieses, estruturas dissipativas e Teoria do Caos	Referencial teórico e execução da pesquisa/conclusões	Sim: autopoieses e Teoria do Caos
Teorias da administração: entre o caos e a complexidade na era global	PASCHOALINI, Luiz Guilherme Costa	Autopoieses e Teoria do Caos	Referencial teórico	Não
Caos, complexidade, comunicação 'rogeriana' e o processo de ensino-aprendizagem: um estudo observacional	LEITE, Nildes Raimunda Pitombo et al.	Autopoieses	Referencial teórico e execução da pesquisa/conclusões	Sim (1)
O processo de aprendizagem organizacional em sistemas adaptativos complexos: construção de um schema interpretativo	LAMAS, Zainab Jezzini et al.	Circularidade	Referencial teórico e execução da pesquisa/conclusões	Sim: circularidade
O gênero feminino e as práticas de gestão: um estudo de caso numa empresa familiar	WINTER, Lilian Ester	Circularidade	Referencial teórico	Não
Contribuições dos conceitos da teoria da complexidade e de auto-organização para o entendimento do processo estratégico das organizações segundo a escola de configuração.	OLIVEIRA JUNIOR, Ézio et al.	Autopoieses, Teoria do Caos e estruturas dissipativas	Referencial teórico e execução da pesquisa/conclusões	Sim: autopoieses, Teoria do Caos e estruturas dissipativas
"A inovação sob a perspectiva de imagens da organização: uma análise teórica"	BERTONE, Ana Laura Crisci; DE LIMA CARVALHO, Mayra Suelen; DA CUNHA, Neila Conceição Viana	Teoria do Caos	Referencial teórico	Não
Organizações como sistemas complexos adaptativos: a importância da teoria da complexidade para o tratamento da realidade das organizações contemporâneas	Da MODA; ACCIOLI MOURA	Teoria do Caos	Referencial teórico	Não
Ferramenta de diagnóstico para organizações complexas	SILVEIRA, Aline Maria de Oliveira Lopes et al.	Teoria do Caos	Referencial teórico	Não
Estratégias de inovação e mudança organizacional: o Programa de Racionalização e Competitividade da Caixa Econômica Federal	SILVA, Antonio Claudio Lima da	Teoria do Caos	Referencial teórico	Não
Autoritarismo versus anarquia: percepção destes constructos em gerenciamento de projetos	BARRROS, Italo Marinho Emidio de	Teoria do Caos	Referencial teórico	Não

Fonte: Elaborada pelos Autores.

Importante: veja a Bibliografia completa em 'Bibliografia analisada na pesquisa sistemática', ao final do artigo.

* As obras foram aqui organizadas segundo achadas na revisão sistemática.

** As obras encontradas não necessariamente revelaram apenas os constructos os quais inicialmente produziram sua qualificação durante a revisão sistemática.

(1) Por se tratar de um estudo sem conexão com elementos da realidade das empresas, não é possível estabelecer entendimento sobre a sua aplicação em cultura organizacional e, com isso, sem indicação de evolução do constructo no que é esperado pela presente pesquisa.

Das 16 publicações, as 10 desclassificadas foram publicadas nas décadas de 2000 (4) e 2010 (6), sendo 2 artigos, 1 Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação e 7 Dissertações de Mestrado. Analisando os temas abordados, observou-se diversidade de campos estudados, como: comunicação organizacional, transformação e mudança organizacionais, análises teóricas e práticas sobre complexidade, ensino, gênero, inovação e gestão, o que pode indicar uma tendência de modismo e mostrar também a oportuna transversalidade que o tema proporciona. Apesar do potencial de relação desses sistemas com os constructos, 3 publicações tratam diretamente de complexidade, porém não desenvolveram o constructo, o que pode indicar uma dificuldade de executar sua abstração ou aplicação.

Por fim, a respeito das publicações classificadas nesta etapa, foi executada uma síntese de pesquisa, resumindo e integrando os diferentes estudos. Para essa fase, o estudo realizou

uma revisão narrativa que identificou quais e como os principais constructos propostos por Ruben Bauer (1999) sobre as Teorias do Caos e da Complexidade são empregados na literatura sobre cultura organizacional. É importante notar que na pesquisa em gestão poucos estudos abordam a mesma questão de pesquisa ou atingem resultados com os mesmos métodos. Em contrapartida, segundo Tranfield *et al.* (2003), os pesquisadores dessa área estão mais preocupados com o entendimento dos fenômenos e processos organizacionais do que com as formas de execução do método científico. Por isso, abordagens interpretativas e indutivas trazem para essa síntese a probabilidade de construção de *insights* e conexões com as expectativas da pesquisa sistemática. Fez-se então uma revisão narrativa das sete publicações qualificadas para essa etapa da pesquisa.

A dissertação de mestrado de João Alves Pacheco foi apresentada ao Programa de Estudos Pós-Graduados em Administração da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo em 2006 e intitulada *Conhecimento nas organizações: uma investigação de seus fundamentos*. Nela, o autor efetua uma análise de alguns processos existentes em organizações do mercado de serviço sob a epistemologia genética de Jean Piaget por meio de estudo empírico de caso múltiplo. O pensamento complexo foi utilizado para distinguir a identidade organizacional como um fenômeno a ser considerado no exame do conhecimento nas organizações, fazendo antagonismo com o paradigma clássico. No desenvolvimento teórico, o autor apresenta o constructo de autopoieses para explicar que realidade é resultado de um ato criativo, de forma que o conhecimento não é abstrato, mas incorporado com o indivíduo. Ainda no referencial teórico, o caráter complexo de uma organização é definido como o sentido da realidade sendo fruto do processo interpretativo com significado comum entre os membros da organização. Por fim, o estudo de caso possibilitou identificar que o crescimento da empresa Cushman & Wakefield Semco, tanto em termos populacionais quanto geograficamente, demandou uma formalização considerável que provocou a redução ou eliminação de processos informais importantes e prejudicou os importantes processos informais criadores de conhecimento. A cultura organizacional é um tema paralelo bastante desenvolvido na parte teórica, sendo que a pesquisa concluiu que é uma das funções organizacionais permitir que a cultura organizacional incentive a criação de conhecimento.

O artigo do mesmo autor intitulado *Conhecimento nas organizações – uma análise cognitiva* apresentado no V Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia – SEGeT em 2008 parece ser um artigo-resumo da dissertação de mestrado do autor de 2006. O artigo objetivou a identificação e a análise de quais processos formais e informais de criação e transmissão de conhecimento estão presentes em empresas do segmento de serviços. Para isto, o autor traz um antagonismo entre o paradigma clássico e o pensamento complexo, apresentando os constructos autopoieses, circularidade e *order from noise* na busca de uma nova perspectiva a respeito do conhecimento organizacional. O estudo de caso da Empresa B, uma imobiliária internacional presente em mais de 58 países que atua com foco em grandes empreendimentos comerciais e industriais, mostrou que fatores como o crescimento da organização em termos populacionais e geográficos demandou a transformação de processos informais em formais, prejudicando o desenvolvimento criativo do conhecimento na organização. A cultura organizacional é apresentada com relevância para o processo de inovação e identidade organizacionais, não havendo paralelismos com as conclusões do estudo.

A dissertação de mestrado de Zainab Jezzini Lamas foi apresentada ao Programa de Mestrado Acadêmico em Administração da Universidade do Vale do Itajaí, Centro de Educação Superior de Biguaçu em 2006 e intitulado *O processo de aprendizagem organizacional em sistemas adaptativos complexos: construção de um schema interpretativo*. Nele, a autora realiza uma pesquisa qualitativa exploratória, em estudo de caso em uma Instituição de Ensino Superior, em que relaciona constructos em aprendizagem organizacional e em Sistemas Adaptativos Complexos. Sobre o constructo circularidade, a autora se refere aos princípios de

anel retroativo (rompimento de causalidade linear) e dialógico (que une princípios ou noções que se excluem e permanecem indissociáveis). Pode-se identificar, além disso, que o mesmo processo foi empreendido com outros princípios, como os de auto-eco-organização de anel recursivo, que podem ser compreendidos como elementos do constructo de autopoieses, o que não foi explicitamente trazido na dissertação (ao menos com esse termo). Por meio de análise de entrevistas em profundidade com gestores, a autora relaciona elementos trazidos com diferentes constructos, em uma aproximação conceitual que envolve a cultura organizacional como um dos aspectos a serem analisados pela lente da Teoria da Complexidade. Essa análise permitiu a elaboração de categorias analíticas aplicadas aos estudos em aprendizagem organizacional. Essas categorias levaram à formulação de um modelo (ou, como chama a autora, de um *schema* interpretativo) em aprendizagem organizacional com o uso dos constructos de circularidade em um Sistema Adaptativo Complexo, o que foi compreendido aqui neste artigo como uma contribuição e um avanço para o paradigma de Complexidade.

A dissertação intitulada *Contribuições dos conceitos da teoria da complexidade e de auto-organização para o entendimento do processo estratégico das organizações segundo a Escola de Configuração* foi apresentada por Ézio Oliveira Júnior em 2006 ao Programa de Mestrado em Administração e Negócios da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Nela, o autor faz a leitura de postulados da Escola de Configuração a partir de elementos da Teoria da Complexidade e do conceito de Auto-organização em dois estudos de caso. Já na reflexão teórica, há uma contribuição conceitual trazida pela conexão de elementos do constructo Teoria do Caos com a Escola de Configuração, especialmente com relação à dependência sensível às condições iniciais, imprevisibilidade e incerteza, atratores e padrões fractais. Adicionalmente, há similar conexão com o constructo de autopoieses e estruturas dissipativas (apresentado pelo autor simplesmente como auto-organização). Ainda no referencial teórico, o autor relaciona cultura diretamente com o conceito de ideologia e a processos de mudança nas organizações. A pesquisa exploratória e descritiva, que contou com entrevistas e análise documental e observacional, se dedicou a compreender os processos estratégicos das organizações estudadas por meio da lente de Teoria da Complexidade e da auto-organização. Os resultados mostraram que existe coerência entre o comportamento estratégico adaptativo das organizações estudadas com os constructos Teoria do Caos e estruturas dissipativas, especialmente ao considerar o ambiente de negócios em que as suas estratégias são aplicadas. Similarmente, o constructo de autopoieses também é percebido na análise das estratégias organizacionais. Pode-se compreender aqui que a pesquisa contribui para a aplicação de constructos da Teoria de Complexidade e do Caos no entendimento do processo estratégico com base e a partir dos postulados da Escola de Configuração, sendo que as conclusões tangenciam aspectos relativos à cultura quanto à mudança organizacional promovida pela estratégia.

A dissertação de mestrado de Ernesto José Vieira com o nome *Teoria do Caos: um estudo sobre controle de rupturas em mercados altamente competitivos* foi apresentada em 2011 para a Faculdade de Ciências Empresariais da Universidade Fumec. A pesquisa qualitativa se dedica à identificação de elementos 'típicos' da Teoria do Caos presentes em processos de planejamento em dez organizações atuantes em ambientes altamente competitivos. Entrevistas com dirigentes dessas empresas mostraram que grande número de elementos relacionados à Teoria do Caos estão presentes em processos gerenciais. Já a autopoieses não é foco direto do estudo, mas está presente no referencial teórico e pode ser relacionada a alguns dos elementos associados à Teoria do Caos (foco principal), como auto-organização, estrutura holográfica (elementos encontrados na pesquisa) e efeito *feedback* ou retroalimentação (elementos não encontrados na pesquisa), também alvos do estudo. Na proposta de fazer a identificação desses e de outros elementos, o trabalho contribui para o desenvolvimento do constructo Teoria do Caos (em especial) nos estudos organizacionais. Da mesma forma, a cultura organizacional é

alvo de identificação como um elemento atrator do comportamento organizacional, sendo que esse tema não é amplamente discutido nos resultados da pesquisa.

A dissertação de mestrado de Sabrina Oliveira de Figueiredo foi apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Espírito Santo em 2015 e tem como título *Políticas públicas como sistemas adaptativos complexos: implicações das interações no desenvolvimento de uma política pública de segurança*. Foi desenvolvido um estudo de caso de natureza qualitativa, descritivo e exploratório que analisou as implicações de ‘Interações Justapostas’ e de ‘Interações Frouxamente Articuladas’ no desenvolvimento de política pública estadual de segurança capixaba. O pensamento complexo é dividido em três olhares: Teoria do Caos, Teoria das Estruturas Dissipativas e Teoria dos Sistemas Adaptativos Complexos, sendo que os dois primeiros conduzem ao constructo autopoietico que é desenvolvido a partir da auto-organização. O constructo da circularidade é desenvolvido de forma indireta (inclusive não sendo citado) por meio da conceituação das redes de *feedback*. O estudo contextualiza minuciosamente o pensamento complexo, fazendo um resgate histórico com apontamentos nos diversos desdobramentos, além de trazer um estudo de caso na área de políticas públicas, inovando do ponto de vista organizacional. A cultura organizacional é tangenciada, porém não é possível fazer relações com os constructos e com os resultados do estudo.

Por fim, a terceira e última etapa (Relatório e divulgação), Tranfield *et al.* (2003) sugerem o desenvolvimento de uma análise descritiva detalhada com informações gerais sobre as publicações encontradas: perfil dos autores, perfil dos estudos, categorias e áreas de estudos etc. com o objetivo de justificar conclusões da revisão sistemática. Além disso, os autores orientam realizar uma análise temática entre as publicações, estabelecendo interconexões oportunas e identificando contribuições, além de afirmar que é necessário apontar aplicações identificadas durante a pesquisa, em especial quanto a lacunas percebidas na literatura.

A análise descritiva detalhada destas publicações encontra-se na Tabela 4.

Tabela 4. Análise descritiva detalhada					
Parte 1					
Nome da publicação	Nome do(s) autor(es)	Local	Ano	Instituição ou fonte	Formato
<i>Conhecimento nas Organizações – uma investigação de seus fundamentos</i>	PACHECO, João Alves	São Paulo/SP	2006	PUC-SP	Dissertação de mestrado
<i>Conhecimento nas Organizações – uma análise cognitivista</i>	PACHECO, João Alves	São Paulo/SP	2008	Instituto Afro Brasileiro de Ensino Superior – Unipalmarens	Artigo
<i>O processo de aprendizagem organizacional em sistemas adaptativos complexos: construção de um schema interpretativo</i>	LAMAS, Zainab Jezzini <i>et al.</i> (1)	Biguaçu/CE	2006	Universidade do Vale do Itajaí	Dissertação de mestrado
<i>Contribuições dos conceitos da teoria da complexidade e de auto-organização para o entendimento do processo estratégico das organizações segundo a Escola de Configuração</i>	OLIVEIRA JUNIOR, Ézio <i>et al.</i> (2)	Porto Alegre/RS	2006	PUC-RS	Dissertação de mestrado
<i>Teoria do caos: um estudo sobre controle de rupturas em mercados altamente competitivos</i>	VIEIRA, Ernesto José	Belo Horizonte/MG	2011	Universidade FUMEC	Dissertação de mestrado
<i>Políticas públicas como sistemas adaptativos</i>	DE FIGUEIREDO, Sabrina Oliveira	Vitória/ES	2015	UFES	Dissertação de mestrado
Parte 2					
Nome da publicação	Descrição	Método	Tema	Constructos presentes	Cultura organizacional*
<i>Conhecimento nas Organizações – uma investigação de seus fundamentos</i>	Análise segundo constructos	Estudo de caso	Criatividade	Autopoieses	Tema tangenciado, mas não explorado
<i>Conhecimento nas Organizações – uma análise cognitivista</i>	Análise segundo constructos	Estudo de caso	Criatividade	Autopoieses, circularidade e <i>order from noise</i>	Tema é mencionado, mas não explorado
<i>O processo de aprendizagem organizacional em sistemas adaptativos complexos: construção de um schema interpretativo</i>	Desenvolvimento de modelo com constructos	Estudo de caso	Aprendizagem	Circularidade	Tema pertence à análise e ao modelo
<i>Contribuições dos conceitos da teoria da complexidade e de auto-organização para o entendimento do processo estratégico das organizações segundo a Escola de Configuração</i>	Análise segundo constructos	Estudo de casos múltiplos	Estratégia	Autopoieses, estruturas dissipativas e Teoria do Caos	Tema tangenciado, mas não explorado
<i>Teoria do caos: um estudo sobre controle de rupturas em mercados altamente competitivos</i>	Análise segundo constructos	Estudo de casos múltiplos	Planejamento	Autopoieses e Teoria do Caos	Tema é mencionado, mas não explorado
<i>Políticas públicas como sistemas adaptativos</i>	Análise segundo constructos	Estudo de caso	Políticas públicas	Autopoieses, circularidade e Teoria do Caos	Tema é mencionado, mas não explorado

Fonte: Elaborada pelos Autores.

Notas: (1) A publicação de Lamas *et al.* consta com mais de um autor, mas não foi localizada na obra outro autor a não ser a principal (Zainab Jezzini Lamas); (2) A publicação de Oliveira *et al.* consta com mais de um autor, mas não foi localizada na obra outro autor a não ser o principal (Ézio Oliveira Júnior); * Refere-se à presença do tema *cultura organizacional* na pesquisa.

Sobre as publicações encontradas, notou-se uma grande presença de dissertações de mestrado em que diferentes autores, a partir de distintos temas, se utilizam de constructos da Teoria do Caos e da Complexidade como lente de análise para as pesquisas empreendidas. Além do extenso referencial teórico trazido pelas publicações, é possível notar a presença de diferentes constructos que funcionam nas pesquisas como objetos de verificação ou checagem nos estudos de caso qualitativos. Neles, todos os autores se dispõem à verificação da presença (ou ausência) desses constructos nos casos estudados, sendo identificados em comportamentos dos membros organizacionais e por fim relatados, revelando em todos a aplicação prática dos constructos. Esse formato de pesquisa se repete em todas as publicações e fornece, em sua maioria, a validação do que foi trazido por Bauer (1999): da oportunidade dos estudos organizacionais se utilizarem de constructos das Teoria do Caos e da Complexidade para a análise organizacional, em especial no seu desenvolvimento com relação à aplicação prática. Apenas uma das publicações (LAMAS, 2006) foi além dessa checagem ao se utilizar do constructo estudado e propor (junto a outros constructos) um modelo de análise, revelando a operacionalização do constructo no estudo. Esse modelo se utiliza da circularidade para a compreensão da aprendizagem organizacional e pode ser compreendido como uma contribuição para os estudos no tema.

Notou-se a presença massiva de estudos de caso, únicos ou múltiplos, entre todas as seis publicações, que se apresentam inclusive como exploratórias (algumas), o que denota ainda a necessidade de localizar nas empresas os elementos relativos à Teoria do Caos e da Complexidade no ambiente organizacional. Da mesma forma, quatro dos seis estudos foram publicados na década de 2000, o que pode referenciar o enfraquecimento ou desinteresse desse tema nos estudos organizacionais após esse período.

Da mesma forma, entre as seis publicações existe apenas um artigo (do mesmo autor de uma das dissertações) e que apresenta a mesma pesquisa da sua dissertação com interessante variação de constructos, o que mostra que as demais (quatro) não evoluíram para publicações em revistas científicas ou quaisquer outros formatos. Da mesma forma, não existem demais publicações com os mesmos constructos dos mesmos autores, o que aponta falta de continuidade da sua exploração e utilização. Além disso, não foram encontradas teses de Doutorado. Essas descobertas podem revelar a dificuldade que existe ainda no ambiente dos estudos organizacionais de incorporar os temas relativos à Teoria do Caos e da Complexidade na academia.

Sobre a presença da cultura organizacional, um dos motivadores do presente estudo, entende-se que a maioria das publicações encontradas trata o tema como um dos elementos de cenário ou de caracterização do estudo de caso pesquisado, não se apresentando realmente como alvo da pesquisa ou como constructo na maioria das publicações. A exceção é novamente Lamas (2006), que tem *cultura* como um dos elementos do modelo sugerido em favor da compreensão sobre como funciona a aprendizagem organizacional.

É importante notar que a revisão sistemática mostrou que há poucas contribuições para a evolução dos constructos de Bauer (1999) para os estudos organizacionais nos 23 anos após a sua publicação original. Durante a pesquisa, pode-se observar o extenso esforço de muitos autores de descrever nos referenciais teóricos os constructos e fazer referências sobre a Teoria do Caos e da Complexidade, especialmente nos anos 2000, fase em que provavelmente o assunto estava mais presente ou 'na moda' na academia. Percebeu-se, mesmo assim, grande dificuldade de aplicar os constructos nas pesquisas empreendidas e, mesmo quando isso acontece, a maioria das publicações se limita à verificação da presença nos estudos de caso executados. Da mesma forma, notou-se o esvaziamento do tema nas publicações mais recentes ao longo da pesquisa aqui executada, tal como uma desistência dos estudos organizacionais diante da Teoria do Caos e da Complexidade. A ausência, em sua ampla maioria, de artigos

originados de dissertações de mestrado sugere desinteresse ou outras limitações para que os temas sejam trazidos de forma sólida para os estudos organizacionais.

Mais ainda, notou-se que quase nenhuma publicação traz a cultura organizacional como um alvo das pesquisas empreendidas, resguardando o tema à mera caracterização ou cenário organizacional. A ausência quase absoluta do tema *cultura* como central em estudos que têm como base a Teoria do Caos e da Complexidade surpreende e revela ainda mais limitações da incorporação dos constructos nesta área do conhecimento.

Mas há de se notar que essa lacuna traz oportunidades a futuras pesquisas. Não se deseja aqui uma indicação do fracasso da utilização da Teoria do Caos e da Complexidade nos estudos em cultura organizacional, mas sim a indicação de que grandes possibilidades podem surgir em futuras pesquisas que incorporem seus constructos. Desde 1999, as mudanças sociais e organizacionais podem ser compreendidas como cada vez mais complexas e caóticas – crises, guerras, pandemia etc. nos trouxeram um mundo em que os constructos trazidos por Bauer (1999) nas organizações têm ainda mais relevância. Sugere-se aqui, portanto, o resgate da Teoria do Caso e da Complexidade e de seus constructos nos estudos organizacionais como lente de análise para compreensão das dinâmicas sociais nas empresas e sua evolução como um novo paradigma da ciência. “Um tal entendimento vem nos permitir compreender melhor as dinâmicas organizacionais nestes contextos de forte turbulência, bem como divisar novas possibilidades para que as empresas se tornem capazes não apenas de ‘dialogar’ com esta turbulência, mas de tirar partido dela para poder evoluir” (BAUER, 2000).

Bibliografia

- AL-TABBAA, Omar; ANKRA, Samuel; ZAHOOR, Nadia. *Systematic literature review in management and business studies: a case study on university–industry collaboration*. Londres: Sage Publications Ltd., 2019.
- FOUCAULT, M. *Microfísica do poder*. Rio de Janeiro: Graal, 1979.
- KITCHENHAM, Barbara. “Procedures for performing systematic reviews”. In: *Joint Technical Report*, Software Engineering Group, Department of Computer Science, Keele University, United King and Empirical Software Engineering, National ICT Australia Ltd., Australia, 2004.
- MARTÍN-MARTÍN, A.; ORDUNA-MALEA, E.; THELWALL, M.; LÓPEZ-CÓZAR, E.D. “Google Scholar, Web of Science, and Scopus: a systematic comparison of citations in 252 subject categories”. In: *Journal of Informetrics*, vol. 12, n. 4, pp. 1160-1177, 2018.
- MATURANA, H.; VARELA, J. *A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana*. Palas Athena, 2003. (p. 21-36) NIELSEN, Flavia Angeli Ghisi; OLIVO, Rodolfo Leandro de Faria; MORILHAS, Leandro José. *Guia prático para elaboração de monografias, dissertações e teses em administração*. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.
- PETTIGREW, Andrew M.; FENTON, Evelyn M. (eds.). *The innovating organization*. Sage, 2000.
- RUBEN, Bauer. *Gestão da Mudança: Caos e Complexidade nas Organizações*. São Paulo: Editora Atlas, 1999.
- SAMPAIO, R.F.; MANCINI, M.C. “Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica”. In: *Revista Brasileira de Fisioterapia*, vol. 11, n.1, pp. 83-89, 2007.
- TRANFIELD, D.; DENYER, D.; SMART, P. “Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review”. In: *British Journal of Management*, vol.14, n. 3, pp. 207-22, 2003.